



AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 K/ 2326 022

(22) 14.08.81

(44) 11.07.84

(71) KOMB. VEB NARVA „ROSA LUXEMBERT“, BERLIN, DD
 (72) ZUCHT, WERNER; BECKMANN, RAINER, DIPL.-ING.; GOLLHARDT, HANS-JUERGEN; DD;

(54) VERBINDEN DRAHTFOERMIGER TEILE MIT ANDEREN METALLTEILEN MITTELS SCHWEISSEN

(57) Die Erfindung betrifft ein stoffschlüssiges Verbindungsverfahren, insbesondere zwischen einer Stromzuführung und einem Sockel elektrischer Lampen. Mit der Erfindung soll eine materialarme, korrosionsbeständige und ästhetische Verbindung zwischen Metallteilen mittels eines Schweißverfahrens erzielt werden, daß eine automatisierte Massenfertigung mit ausreichender Verfahrenssicherheit ermöglicht wird. Aufgabe der Erfindung ist es, daß unter Berücksichtigung reproduzierbarer Kontaktverhältnisse zwischen den zu verbindenden Metallteilen eine relativ sichere Rückführung des Schweißstromes auch bei extrem dünnen Drahtquerschnitten gewährleistet werden kann. Das wird dadurch erreicht, daß der Draht über eine bestimmte Länge im Durchführungsbereich durch das andere Metallteil mittels eines Durchzuges quasi ummantelt wird, daß dieser Draht-Mantel-Bereich mittels eines Werkzeuges formschlüssig verformt und zugleich auf Länge geschnitten wird und der verbleibende Draht-Mantel-Bereich mittels Lichtbogen zu einer relativ ebenen stoffschlüssigen Verbindung verschweißt wird. Fig. 3

1
232602 2

Titel der Erfindung

"Verbinden drahtförmiger Teile mit anderen Metallteilen mittels Schweißen"

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbinden von drahtförmigen Teilen mit anderen Metallteilen mittels Schweißen, insbesondere Verbindungsverfahren zwischen dünnen Drähten und Blechen. Entsprechende Verbindungsverfahren können vorzugsweise beim stoffschlüssigen Verbinden zwischen einer Stromzuführung und einem Sockel einer elektrischen Lampe angewendet werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Neben Klemm- und Lötverbindungen sind auch Schweißverbindungen für vorzugsweise relativ temperatur- und druckbeanspruchte Verbindungen bekannt, wie sie beispielsweise bei Glüh- und Entladungslampen erforderlich sind.

Gemäß DE-AS 1 111 731 (21 f, 39) wird ein Verfahren zum Befestigen eines Sockelleitungsdrähtes am Sockel einer elektrischen Lampe dahingehend beschrieben, daß ein derartiger Draht in einem am als Kontakt dienenden Metallteil des Sockels vorhandenen Keilschlitz verklemmt wird, um

232602 2

2

somit einen vorläufigen Kontakt zwischen beiden Metallteilen zu gewährleisten. Nachfolgend wird mittels Schweißen oder Löten eine endgültige Befestigung zwischen den Metallteilen hergestellt.

Dieses Verbindungsverfahren ist auf Grund der komplizierten Schlitzgestaltung im Blechteil, hier Lampensockel, konstruktiv und technologisch dahingehend aufwendig, daß ebenfalls in einem zwischen Bodenkontakte Scheibe und Sockelhülse angeordneten Isolierstück, insbesondere in einer Allgebrauchslampe, im Verbindungsbereich zwischen Draht und Blech ein entsprechend ausgebildeter Durchbruch vorgesehen werden muß. Bei Montage des Blechteiles mit dem Draht muß zwangsläufig eines der beiden Teile eine Rotationsbewegung ausüben, um zwischen beiden Teilen einen vorübergehenden Kontakt herstellen zu können. Bezug nehmend auf eine elektrische Lampe müssen sowohl der Schlitz in der Sockelhülse für einen Seitenkontakt als auch der Schlitz in der Bodenkontakte Scheibe für einen Mittenkontakt in ihrer Kontur weitgehend übereinstimmen, d. h., daß nach Montage der Sockelhülse, des Isolierstückes und der Bodenkontakte Scheibe zu einem Lampensockel alle vorhandenen schlitzförmigen Ausbildungen hinsichtlich ihrer Konturen nahezu übereinstimmend zueinander verlaufen müssen.

Besonders nachteilig wirken sich diese Mängel bei Herstellung einer stoffschlüssigen Verbindung zwischen extrem dünnen Drähten mit anderen Metallteilen aus.

Es wurde bereits vorgeschlagen, drahtförmige Teile mit anderen Metallteilen mittels Schweißen zu verbinden. Dabei wird der Drahtquerschnitt unweit von seinem Ende bewußt deformiert. Anschließend wird das deformierte Metallteilende mit dem anderen Metallteil kraftschlüssig zusammengefügt, indem der nicht deformierte Querschnittsbereich

232602 2

3

des drahtförmigen Teiles durch eine Öffnung des anderen Metallteiles soweit geführt wird, bis sich der deformierte Bereich des drahtförmigen Teiles in der Öffnung des anderen Metallteiles verklemmt. Mittels Lichtbogenschweißen wird aus einer vorübergehenden kraftschlüssigen Verbindung eine stoffschlüssige Verbindung hergestellt.

Dieses Verbindungsverfahren gewährleistet reproduzierbare Kontaktwiderstände und eine weitgehende Rückleitung des Schweißstromes. Eine Schweißsicherheit ist grundsätzlich gegeben. Ungünstige Dimensionierungsverhältnisse zwischen Drahtquerschnitt und Öffnung im blechförmigen Teil können den Anwendungsbereich des Verfahrens wesentlich einschränken. Aus technologischen Gründen sind dem Öffnungsdurchmesser im anderen Metallteil gewisse Grenzen gesetzt, so daß bei extrem dünnen Drahtquerschnitten das deformierte Drahtvolumen nicht ausreicht, um ein Verklemmen des Drahtes in der Öffnung des anderen Metallteiles funktionell zu gewährleisten. Zum anderen kann bei entsprechenden Drahtquerschnitten die Steifigkeit des Drahtes so gering ausfallen, daß kein ausreichender Kontaktwiderstand ermöglicht werden kann.

Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung soll durch einfache Gestaltungsmerkmale eine relativ materialarme, korrosionsbeständige und ästhetische stoffschlüssige Verbindung zwischen drahtförmigen Teilen mit anderen Metallteilen mittels eines Schweißverfahrens ermöglicht werden, daß vorzugsweise beim Verbinden eines Stromzuführungsdrähtes mit einem Sockel einer elektrischen Lampe eine automatisierte Massenfertigung mit einer ausreichenden Verfahrenssicherheit erreicht werden kann.

232602 2

Darlegung des W sens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Verbinden eines extrem dünnen Drahtes mit einem anderen Metallteil zu schaffen, daß unter Berücksichtigung reproduzierbarer Kontaktverhältnisse zwischen den zu verbindenden Metallteilen noch eine relativ sichere Rückführung eines Schweißstromes ermöglicht werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Draht über eine bestimmte Länge im Durchführungsbereich durch ein anderes Metallteil, vorzugsweise Blech, mittels eines Durchzuges quasi ummantelt wird, daß dieser Draht-Mantel-Bereich mittels eines geeigneten Werkzeuges formschlüssig verformt und zugleich auf Länge geschnitten wird und der noch verbleibende Draht-Mantel-Bereich mittels eines Lichtbogens zu einer relativ ebenen stoffschlüssigen Verbindung verschweißt wird.

Liegt der Durchzug des anderen Metallteiles im Bereich einer Körperkante, so kann der Durchzug vorzugsweise auf der der Körperkante zugewandten Seite einschließlich der Bereich von der Körperkante bis zur Mantelfläche des Durchzuges in axialer Richtung geschlitzt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: einen Sockel einer elektrischen Lampe mit in diesem Sockel ummantelten Stromzuführungsdrähten gemäß der Erfindung;

232602 2

5

Fig. 2: eine Schnittdarstellung der Verbindungsfläche zwischen den Drähten und dem Sockel gemäß Fig. 1;

Fig. 3: Einzelheit "Z" nach Fig. 1

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Verbinden von extrem dünnen drahtförmigen Teilen mit anderen Metallteilen soll vorzugsweise an einem Verfahren zum stoffschlüssigen Verbinden von Stromzuführungsdrähten mit einem Sockel einer elektrischen Lampe beschrieben werden.

Eine elektrische Lampe, insbesondere Glüh- bzw. Entladungslampe, besteht grundsätzlich aus einem Lampenfuß, Glühkörper, Sockel und Kolben, wobei in den Zeichnungen lediglich der Sockel 1 vollständig dargestellt wurde. Im Lampenfuß 11, der in der Fig. 2 nur andeutungsweise dargestellt wurde, sind Stromzuführungsdrähte 3; 4 eingeschmolzen, die, wie es die Fig. 1 und Fig. 2 zeigen, mit dem Sockel 1 verbunden sind. Der Sockel 1 kann aus einer metallischen Sockelhülse 5, einem Isolator 6 und einem Bodenkontakt 7 bestehen. Der Isolator 6 kann aus Glasstein, Keramik oder Plaste bestehen. Der Bodenkontakt 7, auch Bodenplättchen genannt, besteht aus relativ dünnem Blech.

Einer der beiden Stromzuführungsdrähte 3; 4, im weiteren auch Stromzuführung oder nur Draht genannt, führt zum Bodenkontakt 7. Der Bodenkontakt 7 wird auch als Mittenkontakt bezeichnet. Die andere Stromzuführung 4 führt zur Sockelhülse 5 und ist zwischen derselben und dem Lampenkolben befestigt. Diese Anordnung wird auch Seitenkontakt genannt.

232602 2

6

Erfindungsgemäß wird b im Herstellen des Sockels 1 das Bodenplättchen 7 und die Sockelhülse 5 mit jeweils einem Durchzug 2 versehen. Der Durchzug 2 soll erfindungsgemäß jeweils die zum Bodenkontakt 7 und die zur Sockelhülse 5 führende Stromzuführung 3; 4 quasi ummanteln, wie es beispielsweise die Fig. 1 zeigt.

Gemäß Fig. 3 (Einzelheit "Z") kann der in der Sockelhülse 5 vorgesehene Durchzug 2 über seine gesamte Länge geschlitzt werden. Ein entsprechender Schlitz 9 kann dabei den Bereich einer Blechkante bzw. eines Sockelkragens 8 mit erfassen.

Die Durchzüge 2 in den jeweiligen Blechteilen 5; 7 des Sockels 1 können vorzugsweise wie folgt ausgebildet werden, daß sich der mittlere Querschnitt der Durchzüge 2 zum Querschnitt des jeweils zu ummantelnden Drahtes 3; 4 wie 1 : 1 bis 1 : 3 verhält. Ferner sind die Durchzüge 2 mit einem zylindrischen Bereich 10 ausgebildet, der in seiner Länge 2/3 bis 3/4 der Gesamtlänge des jeweiligen Blechdurchzuges 2 entspricht. Die Gesamtlänge eines Blechdurchzuges hängt in bekannter Weise von der jeweiligen Blechdicke und vom Durchmesser eines entsprechenden Zielwerkzeuges ab. Der Innendurchmesser des zylindrischen Bereiches 10 des Durchzuges 2 kann sich zum Drahtdurchmesser wie 1,5 : 1 verhalten. Der Drahtdurchmesser kann vorzugsweise das Zwei- bis Vierfache der Dicke des Blechteiles betragen, mit dem der Draht stoffschlüssig verbunden werden soll.

Beim Aufstecken des Sockels 1 auf den in der Zeichnung nicht dargestellten Lampenkolben schieben sich die zum Seiten- und Bodenkontakt führenden Stromzuführungen 3; 4 durch ihre entsprechenden Durchzüge 2.

232602 2

Sitzt der Sockel 1 auf den Lampenkolben richtig auf, werden anschließend die Durchzüge 2, die jetzt quasi die Drähte 3; 4 über eine bestimmte Länge ummanteln, mittels eines geeigneten Werkzeuges in diesem Bereich mit den Drähten 3; 4 zu einer vorübergehenden formschlüssigen Verbindung verformt. Mit dem gleichen Werkzeug wird dieser Draht-Mantel-Bereich auf eine bestimmte Länge geschnitten, wobei vorzugsweise der Draht 3; 4 im Verhältnis zu seinem Durchmesser noch 1 : 2 über den höchsten Punkt der Ummantelung bzw. des Durchzuges 2 hinausragt.

Anschließend wird der jeweils verbleibende Draht-Mantel-Bereich mittels Lichtbogen soweit abgeschmolzen, bis zwischen den Stromzuführungen 3; 4 und dem Boden- sowie Seitenkontakt eine relativ ebene stoffschlüssige Verbindung entsteht.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens sind folgende:

Mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen können bei einer ausreichenden Verfahrenssicherheit zwischen Metallteilen unterschiedlicher Konfiguration stoffschlüssige Verbindungen, insbesondere Verbindungen zwischen Metallteilen mit extrem dünnten Querschnitten, mit einem relativ hohen mechanischen Gütewert erreicht werden.

Die erfindungsgemäßen Merkmale gestatten noch ein ausreichendes Materialvolumen beim Verbinden von extrem dünnen Drähten mit anderen Metallteilen, vorzugsweise Blech. Somit kann die Steifigkeit des mit dem Blech zu verbindenden Drahtes weitgehend gering ausfallen, da durch eine bewußte Deformierung des Draht-Mantel-Bereiches noch ein ausreichender Kontaktwiderstand ermöglicht werden kann.

232602 2

8

Der Bereich der Verbindungsstelle ist durch ein ästhetisches Aussehen gekennzeichnet. Für elektrische Lampen kann eine längere Lebensdauer erwartet werden.

Weiterhin wird ermöglicht, das erfindungsgemäße Verfahren für eine Massenfertigung von elektrischen Lampen auf einer Fließstrecke mit einem relativ hohen Mechanisierungs- bzw. Automatisierungsanteil einzusetzen, um Arbeitsplätze einzusparen und Steigerungen in der Arbeitsproduktivität zu erreichen.

232602 2

9

Erfindungsanspruch

1. Verbinden drahtförmiger Teile mit anderen Metallteilen mittels Schweißen, insbesondere Verbindungsverfahren zwischen einem extrem dünnen Draht und einem dünnen Blech, vorzugsweise zwischen einer Stromzuführung und einem Sockel einer elektrischen Lampe, wobei der Draht vor einem Schweißvorgang durch das andere Metallteil hindurchgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht (3; 4) über eine bestimmte Länge im Durchführungsreich durch das andere Metallteil (5; 7) mittels eines Durchzuges (2) quasi ummantelt wird, daß dieser Draht-Mantel-Bereich (2 bis 4) mittels eines geeigneten Werkzeuges formschlüssig verformt und zugleich auf Länge geschnitten wird und der noch verbleibende Draht-Mantel-Bereich mittels eines Lichtbogens zu einer relativ ebenen stoffschlüssigen Verbindung verschweißt wird.
2. Verbinden drahtförmiger Teile mit anderen Metallteilen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der im anderen Metallteil (5; 7) vorgesehene Durchzug (2), wenn er im Körperkantenbereich liegt, vorzugsweise auf der der Körperkante (8) zugewandten Seite einschließlich dem Bereich von der Körperkante (8) bis zur Mantelfläche des Durchzuges (2) in axialer Richtung geschlitzt wird.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

232602

10

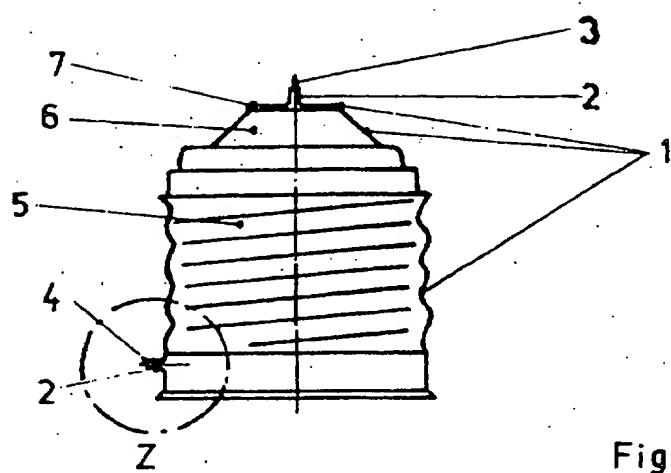


Fig.1

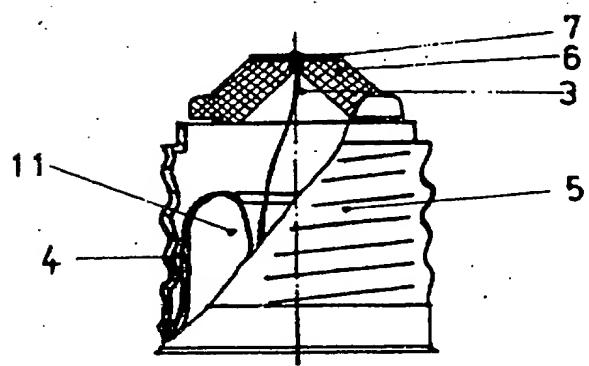


Fig. 2

232602 2 "

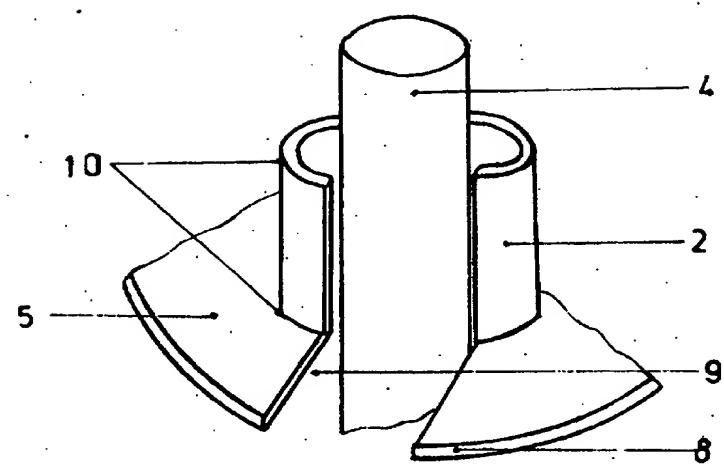


Fig. 3